

大学での利用を想定した指静脈認証による 出席確認システム

河田貴司[†] 湯瀬裕昭[†] 吉田雄紀[†] 青田裕司^{††}

大学における出席確認においては、いわゆる「代返」や「なりすまし」といった不正をどう防ぐかという大きな課題が存在する。本研究では最初に、ITを用いた出席確認システムに関する先行研究について、出席確認に必要な要素である「時間」「場所」「本人の同定」の3つの軸に分けてサーベイを行った。そして不正行為を抑止することが可能な出席確認システムに必要な要素として、「本人の同定」を厳密に行う必要があることを確認した。次に本研究では、「本人の同定」を厳密に行うために指静脈認証を使用する出席確認システムの提案を行い、プロトタイプシステムの開発を行った。本論文では、開発したシステムの概要などについて報告する。

Attendance Confirmation System which Used Finger Vein Authentication Aimed at Use at University

TAKASHI KAWADA[†] HIROAKI YUZE[†]
YUKI YOSHIDA[†] YUJI AOTA^{††}

Regarding the method of the attendance confirmation system in a university, there is a big problem how prevent injustice of "saying here for another"(DAIHEN) and "a person present register other students"(NARISUMASHI). First we classified the attendance confirmation system according to three axes: "Time" and "Place" and "Identification of person". And we surveyed the preceding studies in order to consider the attendance confirmation system which can deter dishonest acts. We concluded that it was necessary to confirm "Identification of person" strictly for attendance confirmation system which can deter dishonest acts. Next we proposed the attendance confirmation system which uses finger vein authentication to confirm "Identification of person" strictly. In this paper, we report the outline of an attendance confirmation system which we developed.

1. はじめに

大学における出席確認においては、いわゆる「代返」や「なりすまし」といった不正をどう防ぐかという大きな課題が存在する。本研究では最初に、ITを用いた出席確認システムに関する先行研究について、出席確認に必要な要素である「時間」「場所」「本人の同定」の3つの軸に分けてサーベイを行った。その結果、不正行為を抑止することが可能な出席確認システムに必要な要素として、「本人の同定」を厳密に行う必要があることを確認した。先行研究の分析から、「本人の同定」を厳密に行うためには、他人に貸し出すことができず、学生ひとりひとり唯一無二な生体情報を使用する必要があると考えている。そこで本研究では、「本人の同定」のために指静脈認証を用いた出席確認システムの提案を行った^[1]。次に本研究では、指静脈認証を用いた出席確認システムの構成等と、他の手段との組み合わせ

について検討を行い、指静脈認証を主としたプロトタイプシステムの開発を行った。本論文では、開発したシステムの概要などについて報告する。

2. 指静脈認証を使用した出席確認システムの開発

2.1 システム概要

本研究でプロトタイプを開発した指静脈認証を用いた出席確認システム(以下、本システム)について述べる。本システムでは、出席確認に必要な「時間」「場所」「本人の同定」の3つの要素のうち、「本人の同定」を厳密に行うために、指静脈認証を主として使用するシステムである。本システムはまた、ICカードによる出席登録を行う機能、Webカメラによって出席登録作業を行った学生を撮影する機能、授業中に学生が着席する座席位置を指定する機能も有する。したがって、この座席番号と写真データを使用することで、教員が当該授業における当日の出席状況を、実際に授業に出席している学生と出席登録作業を行った学生を比較しな

[†]静岡県立大学大学院経営情報学研究所
Graduate School of Administration and Informatics, University of Shizuoka
^{††}静岡県立大学経営情報学部経営情報学科
School of Administration and Informatics, University of Shizuoka

がリアルタイムで把握することが可能となり、不正行為に対する抑止効果を高めている。

2.2 システム構成

本システムは、指静脈認証装置、IC カードリーダ、PC カメラが接続された 1 台の PC(以下、スタンドアロンクライアント)で構成されている。指静脈認証装置には日立の指静脈認証装置 PC-KCA100^[1]を使用した。本システムで使用した指静脈認証装置は、指の上から近赤外線を照射し指の下にある CCD カメラで静脈像を透過撮影する。静脈像を人工知能手法でパターン化し照合することで高い認証精度を実現している^[2]。IC カードリーダには SONY FeliCa ポート/パソリ RC-S320^[3]を使用した。またスタンドアロンクライアントは、XAMPP^[4]によってインストールされた Apache, PHP, MySQL を利用し、学生の出席情報などを登録するサーバ機能も付加されている。これは将来的には学内ネットワークを利用したクライアント・サーバ方式のシステムを想定しているからである。本システムはスタンドアロンクライアント内で指静脈認証を行い学生の出席情報をデータベースに登録することが可能となっている。

2.3 出席登録作業の手順について

指静脈認証では、あらかじめシステム内に登録しておく照合元となる生体情報(以下、静脈認証識別用データ)と、学生が出席登録を行う際にシステムに対し提示する生体情報(以下、静脈認証用データ)の 2 種類の生体情報を使用する。したがって本システムを利用するには、事前に静脈認証識別用データの登録を行う必要がある。静脈認証識別用データの登録は、本システムではスタンドアロンクライアントを使用して行う。

静脈認証識別用データを登録する際は登録作業の迅速化を図るために、学生証などの IC カードを利用する。本研究ではシステムテストのために本物の学生証の代わりに KARUWAZA CLUB カード^[5]を使用した。

出席登録作業の手順の概略を図 1 に示す。

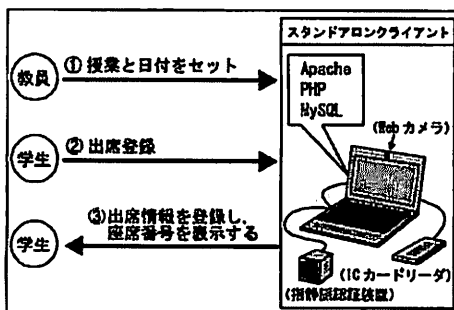


図 1 出席登録作業の処理手順

① 出席登録を行う授業のセット

本システムでは、授業を行う日付と出席確認を行う授業を選択する必要がある。授業項目は、あらかじめデータベースに登録されている項目が、本システムの起動時にデータベースから読み込まれ選択可能となる。教員は最初に、出席登録を行う日付と授業を選択し本システムにセットする。

② 学生の出席登録

学生の出席登録は、授業の開始時、授業中、授業の終了時のいずれか、またはその組み合わせ時などに、スタンドアロンクライアントを用いて行う。本システムでは、指静脈認証を使用し出席登録を行うが、怪我などで指静脈認証が行えない場合などは、IC カードを使用して出席登録を行うことも可能である。また、出席登録を行った際、実際に出席登録を行った学生を Web カメラで撮影する。

③ 座席指定

学生の出席が登録されると、当該授業において学生が着席する座席番号がシステムによって指定される。学生が座席番号を再度確認したい場合は、再度スタンドアロンクライアントを用いて確認することができる。

3. まとめ

本研究では、「代返」や「なりすまし」といった不正行為を抑止することが可能な出席確認システムとして、指静脈認証を主として使用する出席確認システムのプロトタイプの開発を行った。

今後、開発したプロトタイプシステムを実際の授業で使用し、出席確認に要する時間や不正行為に対する抑止効果などについて検証を行う予定である。

参考文献

- [1] 河田貴司, 湯瀬裕昭, 吉田雄紀: 不正抑止を考慮した出席確認システムに関する基礎的検討, 第 8 回 CMS 研究発表会予稿集, pp. 23-28 (2008).
- [2] 日立製作所: 日立指静脈認証装置 PC-KCA100. <http://www.hitachi-media-el.co.jp/products/fvu.html>
- [3] 江勝弘, 勝又裕: 金融分野におけるバイオメトリクス利用, 電子情報通信学会誌, Vol.90, No.12, pp. 1042-1045 (2007).
- [4] SONY: FeliCa ポート/パソリ RC-S320. <http://www.sony.co.jp/Products/felica/pcrw/index.html>
- [5] Apache Friends: XAMPP for Windows. <http://www.apachefriends.org/jp/xampp-windows.html>
- [6] サークルKサンクス: KARUWAZA CLUB カード. <https://www.karuwaza.jp/pc/>

大学生もアンプラグド —洋書講読と模擬授業による授業実践

嘉 田 勝¹⁾

著者は、大学の情報系学科の学部3年次学生を対象とする少人数ゼミナール形式の洋書講読の授業で、Computer Science Unplugged (Tim Bell ほか 著) の原書を学生に講読させるとともに、原書の内容をもとに学生自身に模擬授業を行わせる取り組みを、2008年4月から実践している。さらに、2008年8月に、高校生を対象に Computer Science Unplugged の体験授業を行い、洋書講読ゼミナールの学生に参画を求める予定である。本発表では、これらの実践とその効果を報告する。

UNPLUGGED for college students, as a material for technical English comprehension and mock classes

MASARU KADA¹⁾

Computer Science Unplugged (Tim Bell et al.) is also useful as a material for undergraduate computer science course. The author of the present paper held a course of technical English comprehension in computer science using Unplugged Book, and let students present mock classes of Unplugged activities.

1. はじめに—洋書講読ゼミナールについて

大阪府立大学理学部情報数理科学科では、学部3年次学生を対象とする学科専門科目のひとつとして、数学または情報科学をテーマとする洋書講読ゼミナール(情報数理科学ゼミナールI/II)を開講している。毎年度、約30名の学生が6名の担当教員のいずれかに配属されて、少人数ゼミナール形式の授業を受ける。

著者は、この科目の担当教員のひとりとして、2008年4月から、Computer Science Unplugged¹⁾の英語による原書をテキストとして指定し、配属された4名の学生を対象に、単に原書を講読させるだけでなく、学生自身にテキストの内容に基づく模擬授業を行わせる取り組みを行っている。

2. 洋書講読の題材としてのアンプラグド

専門分野に関する洋書講読では、単にテキストを日本語に翻訳して読むだけでなく、学生がテキストの学術的な内容を理解することが重要である。Computer Science Unplugged の原書は平易な英語で書かれているため、英文の解釈に関する困難が比較的少なく、学生は内容の理解に集中することができる。さらに、

各学習テーマの終わりの“What’s It All About?”のページでは、学習テーマの情報科学的な意義が解説されているが、この解説が充実していて、情報科学を学ぶ学生にとっても読む価値の高い内容を多く含んでいるので、洋書講読の題材として好適である。

また、英語原書をもとに学習することで、情報科学で用いられる英語表現を学ぶとともに、日本語訳²⁾では十分に反映されていない原書の言語的・文化的側面やジョークについても議論することができる。

3. 現在までの取り組みとその効果

本稿提出の時点で、洋書講読ゼミナールの授業を11回(1回あたり90分)実施し、4名の配属学生によるテキストの輪読のほか、学生同士による学習内容実践や、授業外のボランティア学生を交えた模擬授業セッションを行った。

テキストの輪読では、各学生に学習単元を割り当てて、担当部分の内容を発表させる形式をとったが、単に発表者が説明するだけでなく、その場で他の学生に、テキストのワークシートを使って学習内容を試すよう促すなど、テキストに書かれた学習内容を学生同士で自発的に「実践」する動きがみられた。

模擬授業セッションでは、学習3(テキスト圧縮)、学習4(誤り検出)、学習7(整列アルゴリズム)、学習

¹⁾ 大阪府立大学
Osaka Prefecture University